

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA, GEOCIÊNCIAS E SAÚDE COLETIVA
CURSO DE BACHARELADO EM GEOGRAFIA

IVANA FONSECA SANTOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO PERÍODO DE
02/03/2023 A 03/03/2025, NO DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
(DMAE), NÚCLEO DE COLETA SELETIVA**

UBERLÂNDIA, MG.

2025

IVANA FONSECA SANTOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NO PERÍODO DE
02/03/2023 A 03/03/2025, NO DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
(DMAE), NÚCLEO DE COLETA SELETIVA**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado
ao curso de graduação em Geografia da
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito fundamental para a conclusão do curso de
bacharelado em Geografia

Orientador (a): Prof. Dra. Angela Fagna Gomes de
Souza

Orientador (a) do estágio: Arthur Rosa Públio

UBERLÂNDIA, MG

2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, aos meus pais, que, mesmo diante das dificuldades, sempre me incentivaram a estudar e nunca deixaram faltar os insumos necessários para que eu pudesse buscar uma formação. Obrigada por acreditarem em mim.

Expresso minha gratidão a todo o corpo docente do Instituto de Geografia, pelo conhecimento compartilhado ao longo desses quatro anos de graduação. Em especial, agradeço aos professores que, mais do que transmitir conteúdos, motivam seus alunos a darem sempre o melhor de si, despertando o interesse pela busca constante do saber. De modo especial, ao Prof. Dr. Jorge Luis Silva Brito, que me orientou a buscar um estágio na área para conciliar os estudos com a experiência profissional, e à Prof. Dra. Ângela Maria Soares, referência como geógrafa e por sempre oferecer conselhos valiosos aos seus alunos.

Agradeço à minha orientadora, Prof. Dra. Angela Fagna Gomes de Souza, pela confiança transmitida em seus ensinamentos, dentro e fora da sala de aula. Além de contribuir significativamente para o desenvolvimento deste trabalho, sua postura inspiradora, seu olhar atento e sua escuta acolhedora foram fundamentais para que eu me sentisse segura e motivada durante toda a trajetória.

Sou também grata a toda equipe da Gerência de Gestão de Resíduos Sólidos pela oportunidade concedida, pelo acolhimento e aprendizados que contribuíram significativamente para meu crescimento pessoal e profissional. Levarei comigo, além do conhecimento adquirido, as amizades construídas ao longo dessa jornada. Agradeço aos colegas de estágio, em especial, Cinara Ribeiro, Gisella Cardoso, Rafael Mendes, Larissa Carla e Thiago de Mattos, por tornarem os dias mais leves e agradáveis. Agradeço, de maneira especial, a Jesley, pela presença constante, pelo apoio nos momentos difíceis e pelas palavras de incentivo.

Por fim, deixo meu agradecimento aos colegas da graduação e aos amigos fora dela, pelo companheirismo, apoio e incentivo constantes ao longo dessa caminhada.

*Dedico este trabalho aos meus pais, Ivani e Luis, que sob muito sol,
fizeram-me chegar até aqui, na sombra.*

RESUMO

Este relatório de estágio obrigatório descreve as atividades desenvolvidas na Diretoria de Meio Ambiente e Sustentabilidade por meio do Programa Municipal de Coleta Seletiva de Uberlândia, vinculado ao Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) da cidade de Uberlândia-MG, com foco na educação ambiental e na gestão de resíduos sólidos. As ações realizadas visam promover a conscientização da população sobre a importância da separação e destinação correta dos resíduos, além de contribuir para o fortalecimento das políticas públicas ambientais. O relatório também apresenta dados quantitativos que demonstram o alcance das ações e os impactos positivos gerados, como a redução das emissões de CO₂ e o desvio de resíduos dos aterros sanitários, evidenciando a relevância do programa para a sustentabilidade ambiental e para a qualidade de vida da população. O estágio contribuiu de forma significativa para a formação profissional, ao possibilitar a aplicação prática dos conhecimentos teóricos e o desenvolvimento de competências essenciais à atuação em educação ambiental e gestão de resíduos, reforçando o compromisso com a sustentabilidade e com a transformação socioambiental.

Palavras-chave: Coleta Seletiva; Educação Ambiental; Resíduos Sólidos; Sustentabilidade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1: Organograma da estrutura administrativa da DMAS.
- Figura 2: Mapa do Programa Municipal de Coleta Seletiva.
- Figura 3, 4 e 5: Tipos de coleta oferecidas pelo programa.
- Figura 6: Contêiner utilizado para armazenar materiais recicláveis.
- Figura 7: Treinamento para equipe da Escola Estadual Marechal Castelo Branco.
- Figura 8: Aplicação do jogo da roleta no Mundo da Criança - Parque do Sabiá.
- Figura 9: Jogo da argola.
- Figura 10: Dinâmica da “caixa de recicláveis”
- Figura 11: Palestra para alunos em escola.
- Figura 12: Palestra para funcionários de uma empresa.
- Figura 13: Presidente da ARCA conversando com alunos após visita guiada.
- Figura 14 e 15: Durante a atividade de porta a porta.
- Figura 16: Resultados das perguntas iniciais da pesquisa do Porta a Porta.
- Figura 17: Avaliação do serviço de Coleta Seletiva.
- Figura 18 e 19: Montagem da composteira.
- Figura 20: Oficina de compostagem na Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo.
- Figura 21 e 22: Composteira finalizada e desmontada na Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo.
- Figura 23: Criação do canteiro para plantio com os alunos da escola.
- Figura 24: Construção da composteira na instituição.
- Figura 25: Balde de orgânico ao lado dos recipientes seco e úmido.
- Figura 26: Conscientização visitando as salas do DMAE.
- Figura 27: Servidor contribuindo para a compostagem.
- Figura 28: Mensuração de peso.
- Figura 29: Depositando a matéria orgânica gerada no DMAE.
- Figura 30: Distribuição do composto orgânico gerado na composteira do DMAE.
- Figura 31: Página do Residuômetro, 2024.
- Figura 32: Setores da Coleta Seletiva de Uberlândia, 2024.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Tipo de conscientização e número de pessoas alcançadas, 2024.

Quadro 2 - Número de atividades e pessoas alcançadas por mês, 2024.

Tabela 1 - Impacto Ambiental do Programa de Coleta Seletiva, 2024.

Tabela 2 - Resultados das atividades de compostagem de 2022 a 2024.

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRCS	Associação Brasileira de Reciclagem e Coleta Seletiva
ACOPPPMAR	Associação de Coletores de Plástico, Pet, Pvc e outros Materiais Recicláveis
ACRU	Associação dos Catadores e Recicladores de Uberlândia
ANA	Agência Nacional de Águas
ANCAT	Associação Nacional de Catadores
ARBE	Associação dos Catadores Boa Esperança
ARCA	Associação dos Recicladores e Catadores Autônomos
ASG's	Auxiliar de Serviços Gerais
ASSOTAIAMAN	Associação de Catadores de Material Reciclável do Bairro Taiamã
CORU	Cooperativa dos Recicladores de Uberlândia
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
DMAS	Diretoria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FSP/USP	Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IEE/USP	Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
NCRS	Núcleo de Coleta de Resíduos Sólidos
NCS	Núcleo de Coleta Seletiva
NDRS	Núcleo de Destinação de Resíduos Sólidos
ONU	Organização das Nações Unidas
PEAC	Programa Escola Água Cidadã
PEVs	Ponto de Entrega Voluntária
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RAFA	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
WIEGO	Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing
WWF	World Wildlife Fund Brasil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO	11
3. DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE.....	12
3.1 Núcleo de Coleta Seletiva.....	13
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
4.1 Antecedentes históricos da educação ambiental	16
4.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos	18
4.3 Política Nacional de Educação Ambiental.....	19
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS	20
5.1. Implantação da Coleta Seletiva.....	20
5.2. Aplicação de jogos sobre educação ambiental.....	22
5.3. Palestras interativas.....	25
5.4. Visita orientada à associação de catadores	27
5.5. Porta a porta	27
5.6. Compostagem	29
5.6.1. Compostagem nas Escolas.....	30
5.6.2. Compostagem Institucional	32
6. ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS	37
6.1. Manutenção de informações em planilhas	37
6.2. Planejamento e Monitoramento das rotas	38
6.3. Elaboração de mapas.....	38
6.4. Relatórios.....	39
6.4.1. Relatório Socioeconômico	40
6.4.2. Relatório de Indicadores e Índices de Sustentabilidade.....	41
7. RESULTADOS DAS ATIVIDADES	42
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS.....	47

1. INTRODUÇÃO

Durante a graduação em Geografia, somos incentivados a desenvolver uma visão abrangente e crítica do meio em que vivemos, reconhecendo sua complexidade e suas múltiplas dimensões. Nesse contexto, compreendemos como a cultura de consumo está profundamente conectada a uma economia linear, caracterizada pela extração intensiva de recursos naturais, transformação em produtos manufaturados, consumo excessivo e descarte inadequado. Esse modelo resulta no esgotamento dos recursos e na intensificação dos impactos ambientais (Mattos, 2006).

A gestão dos resíduos sólidos, nesse cenário, configura-se como uma ação imprescindível para mitigar os impactos decorrentes dos hábitos insustentáveis da sociedade. No entanto, a sensibilização da população por meio da educação ambiental é um processo desafiador e de longo prazo, especialmente diante do comportamento enraizado em padrões de consumo da nossa sociedade.

Este relatório tem como objetivo geral refletir sobre a importância do estágio no processo de formação acadêmica em Geografia, a partir das experiências e atividades desenvolvidas no Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) de Uberlândia. Especificamente, busca-se descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado, além de relatar as experiências no contexto da educação ambiental e da gestão de resíduos sólidos.

Para isso, o trabalho está estruturado da seguinte forma: inicialmente, apresenta-se o DMAE e sua organização, contextualizando o setor no qual o estágio foi realizado. Em seguida, a fundamentação teórica aborda conceitos essenciais, como os antecedentes históricos da educação ambiental e as políticas públicas voltadas para a gestão de resíduos sólidos e educação ambiental. Na sequência, são detalhadas as atividades práticas desenvolvidas, além das atividades administrativas relacionadas ao planejamento e gestão da coleta seletiva. Por fim, são apresentados os resultados obtidos com as ações realizadas e as considerações finais sobre a experiência do estágio, destacando sua relevância para a formação acadêmica e profissional.

2. APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Em 1967, apenas cerca de 26% da população urbana do país possuía abastecimento de água, conforme dados do Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) (Pereira, 2010). Este dado deixou o país em alerta, ilustrando um cenário de extrema desigualdade no acesso aos serviços de saneamento básico, evidenciando a necessidade de criar estratégias para diminuir a carência de serviços de saneamento básico nas cidades (Pereira, 2010).

Devido a essa desigualdade nos serviços de saneamento básico, foi promulgada a Política Nacional de Saneamento através da Lei nº 5.318 de 26 de setembro de 1967. Esta lei foi essencial para estabelecer as bases da política de saneamento básico no Brasil, coordenando as ações dos governos federal, estadual e municipal e promovendo a integração e harmonização das políticas públicas nesse setor.

Diante desse contexto, no mesmo ano, o então prefeito de Uberlândia Renato de Freitas enviou à Câmara Municipal o projeto que resultou na Lei nº 1.555, criando o DMAE, uma autarquia do município de Uberlândia (Pereira, 2010). Dentre os diversos desafios enfrentados ao longo de sua história como autarquia, um problema significativo surgiu quando vinham se acumulando dejetos domésticos e industriais nos cursos d'água, incluindo o Rio Uberabinha, principal manancial utilizado para o abastecimento de água da cidade.

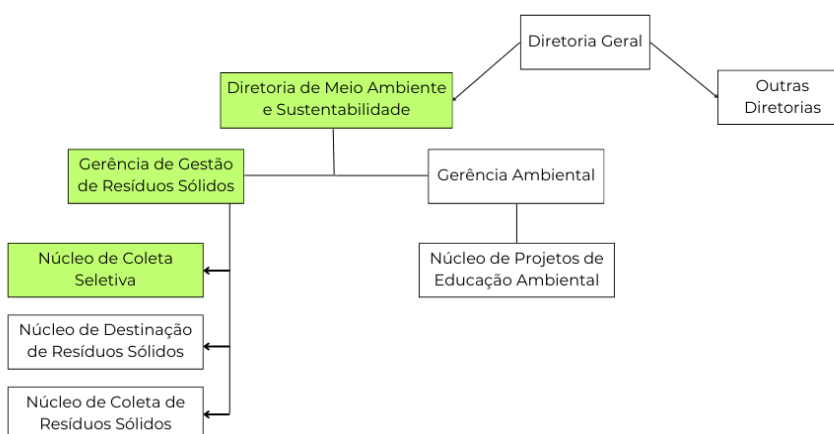
Então, de 1997 a 2004, o DMAE conduziu o Programa de Despoluição do Rio Uberabinha, que incluiu a instalação de redes de interceptação de esgoto e a construção da ETE Uberabinha, equipada com 12 Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (RAFA). Este programa foi importante, pois evidenciou a necessidade de uma mudança nos hábitos da população para garantir a preservação e conservação dos recursos hídricos, ficando claro que não bastava apenas investir em infraestrutura e saneamento (Pereira, 2010).

Logo, percebendo que a população deveria tomar consciência quanto ao uso dos cursos d'água, foram promovidas campanhas de Educação Ambiental por parte do DMAE, que resultou na criação de programas como o Programa Escola Água Cidadã (PEAC) (Uberlândia, 2015) e o Projeto Buriti (Uberlândia, 2020). O DMAE, desde 2017, é responsável por gerenciar o saneamento básico da cidade, atuando nas áreas de tratamento de água potável, drenagem pluvial, coleta e tratamento de esgoto e coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos. Essas responsabilidades caracterizam atualmente a autarquia como uma empresa de saneamento ambiental (Prefeitura de Uberlândia, 2017).

3. DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

A estrutura administrativa do DMAE possui onze diretorias, dentre elas está a Diretoria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (DMAS). De acordo com o Art. 112 do decreto Nº 20.288, a DMAS é responsável por assessorar a gestão municipal na execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos, garantindo a coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada dos resíduos gerados. Além disso, atua na formulação de projetos de educação ambiental para a população atendida pelo DMAE e na integração das políticas de desenvolvimento do Município com iniciativas voltadas à proteção ambiental e ao crescimento sustentável (Município de Uberlândia, 2023).

Figura 1: Organograma da estrutura administrativa da DMAS.



Fonte: Autora, 2025.

A DMAS é dividida em duas gerências, a primeira é a Gerência Ambiental, integrada pelo Núcleo de Projetos de Educação Ambiental e a segunda é a Gerência de Gestão de Resíduos Sólidos, responsável pelo planejamento, organização, controle e implantação dos sistemas de coleta e destinação de resíduos sólidos domiciliares e equiparados (Município de Uberlândia, 2023).

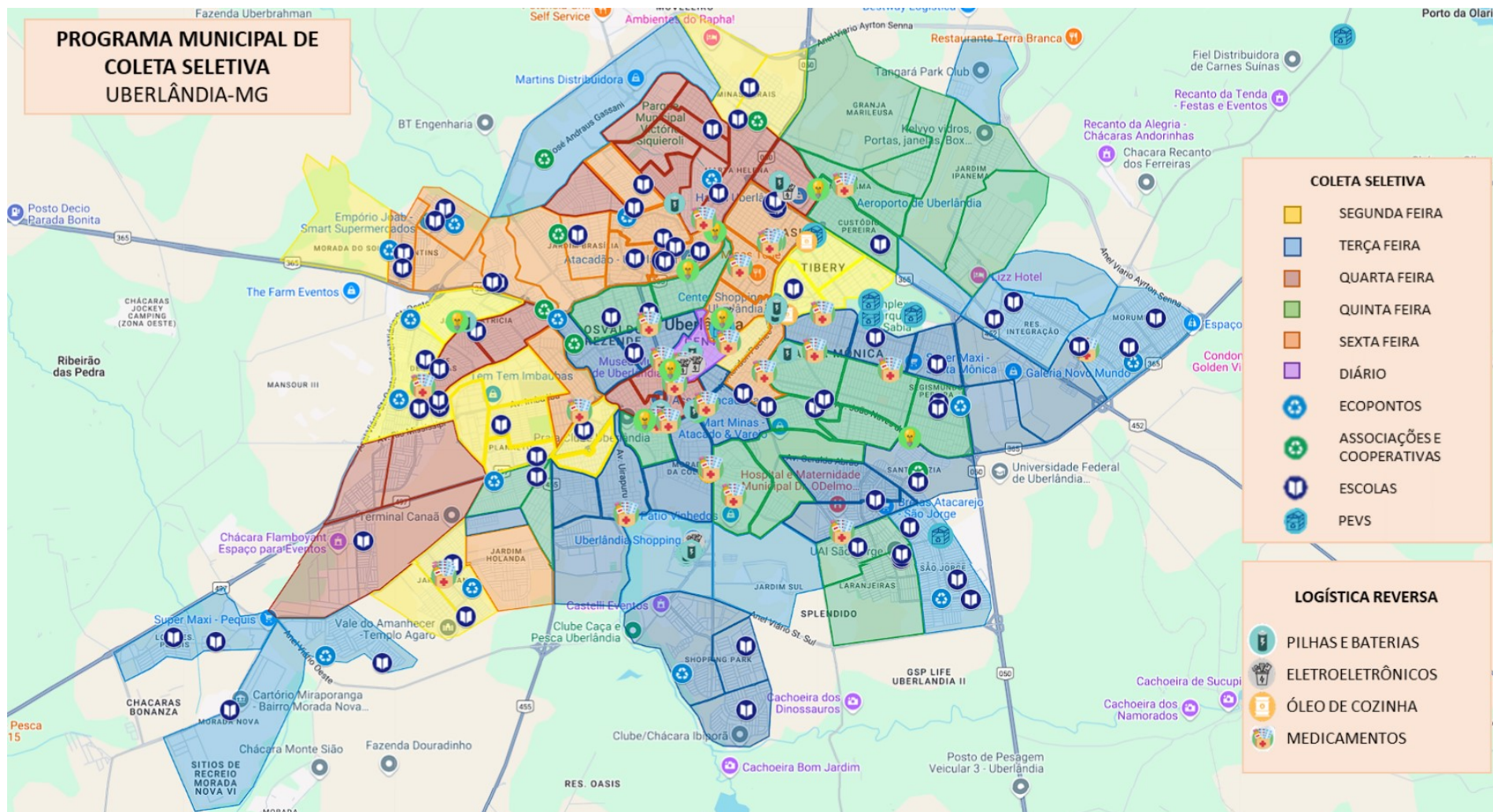
Dentro da Gerência de Gestão de Resíduos Sólidos, o Núcleo de Coleta de Resíduos Sólidos (NCRS) coordena a gestão pública da coleta desses resíduos em conformidade com a legislação vigente. Já o Núcleo de Destinação de Resíduos Sólidos (NDRS) é responsável por garantir a infraestrutura necessária para o tratamento e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos no município. Por fim, o Núcleo de Coleta Seletiva (NCS) que atua na promoção, implantação e execução da coleta seletiva, contribuindo para a minimização dos impactos ambientais e o desenvolvimento de ações correlatas dentro de sua área de competência (Município de Uberlândia, 2023).

As atividades do estágio foram desenvolvidas no Núcleo de Coleta Seletiva (NCS), com foco na educação ambiental e na gestão de resíduos sólidos. Através desse núcleo, foram realizadas diversas ações voltadas à sensibilização da população sobre a importância da separação correta dos resíduos e à implementação da coleta seletiva no município. Essas atividades serão detalhadas nos tópicos 5 e 6 deste relatório.

3.1 Núcleo de Coleta Seletiva

O Programa Municipal de Coleta Seletiva do DMAE teve o primeiro teve seu início como projeto piloto desenvolvido nos bairros Santa Mônica e Segismundo Pereira, no mês de janeiro de 2011. A partir do ano de 2023, o serviço de coleta seletiva passou a abranger 65 dos 74 bairros que compõem a cidade de Uberlândia, representando uma cobertura de cerca de 87,84% da totalidade dos bairros urbanos (Prefeitura de Uberlândia, 2025), conforme figura 2 a seguir:

Figura 2: Mapa do Programa Municipal de Coleta Seletiva.



Fonte: Prefeitura de Uberlândia, 2025.

A coleta seletiva é realizada por três métodos: a coleta porta a porta (Figura 3), na qual o caminhão percorre os bairros em dias e horários específicos, diferentes da programação da coleta convencional, permitindo que os moradores depositem os recicláveis em recipientes adequados; a coleta ponto a ponto, que disponibiliza Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) pela cidade para o descarte voluntário de materiais recicláveis (Figura 4); e a coleta agendada de grandes volumes, que permite aos moradores solicitarem, por meio do whatsapp do DMAE, a retirada de até um metro cúbico de materiais recicláveis (Figura 5).

Figura 3, 4 e 5: Tipos de coleta oferecidas pelo programa.



Fonte: NCS, 2024.

Os resíduos coletados são entregues em seis associações e uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis conveniadas com o programa onde, após a recepção, todo o material é triado, prensado e comercializado pelos próprios catadores (NCS, 2024c), são elas:

- i. Associação dos Recicladores e Catadores Autônomos (ARCA);
- ii. Associação dos Catadores Boa Esperança (ARBE);
- iii. Associação de Catadores de Material Reciclável do Bairro Taiamã (ASSOTAIAMAN);
- iv. Associação dos Catadores e Recicladores de Uberlândia (ACRU);
- v. Associação Brasileira de Reciclagem e Coleta Seletiva (ABRCS);
- vi. Associação de Coletores de Plástico, Pet, Pvc e outros Materiais Recicláveis (ACOPPPMAR);
- vii. Cooperativa dos Recicladores de Uberlândia (CORU).

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para compreender o contexto das atividades do estágio, esta seção apresenta a fundamentação teórica sobre educação ambiental e gestão de resíduos sólidos. São abordados o histórico da educação ambiental, os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e os fundamentos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), destacando a importância dessas diretrizes para a coleta seletiva e a conscientização ambiental.

4.1 Antecedentes históricos da educação ambiental

A preocupação com o meio ambiente começou a ganhar relevância quando o tema deixou de ser um interesse exclusivo de amantes da natureza para se tornar pauta da sociedade civil como um todo, processo descrito como a "ecologização da sociedade" (Grun, 1996).

Segundo Donald Worster (1992), um marco simbólico desse movimento ocorreu em 1945, quando a explosão experimental da bomba atômica nos Estados Unidos revelou os impactos destrutivos da tecnologia humana, plantando as sementes do ambientalismo contemporâneo e inaugurando a chamada "idade ecológica".

A formulação da política ambiental federal no Brasil teve início na década de 1930 e passou por um processo de evolução impulsionado, sobretudo, pela influência de organismos internacionais e multilaterais, como o Banco Mundial e a Organização das Nações Unidas (ONU), além da atuação de organizações não governamentais ligadas ao movimento ambientalista. Grandes eventos internacionais ocorridos a partir da segunda metade do século XX também desempenharam um papel significativo nesse desenvolvimento (Moura, 2016).

Entre as décadas de 1930 e 1960, o Brasil não contava com uma política ambiental estruturada nem com uma instituição específica para a gestão dessa temática. Nesse período, as ações governamentais eram voltadas para setores específicos e abordavam a questão ambiental de forma indireta, com ênfase na exploração dos recursos naturais (Moura, 2016).

A partir da década de 70 que o ambientalismo emergiu como um movimento social questionando valores fundamentais da sociedade capitalista, ganhando visibilidade global. Em 1972, foi publicado o relatório "*Limites do Crescimento*" organizado pelo Clube de Roma em parceria com o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). O documento alertava para os impactos do consumo desenfreado da população e o rápido esgotamento dos recursos naturais (Meadows, 1972).

Um grande marco dessa década foi a Conferência de Estocolmo (1972), primeira reunião de grande porte organizada pela ONU para discutir questões ambientais. Esse esforço foi ampliado em eventos como o "*The Belgrado Workshop*" (1975) e a Conferência

Intergovernamental sobre Educação Ambiental (1977), que formularam princípios e estratégias para a educação ambiental no nível internacional (Moura, 2016).

Inicialmente, o movimento ambientalista enfrentou resistência e preconceito no Brasil, sendo visto como um luxo desnecessário, associado às contradições das classes médias europeias e anglo-saxônicas, que promoviam a preservação enquanto se beneficiavam de modelos de desenvolvimento ambientalmente degradantes (Grun, 1996).

Durante a década de 1970, ocorreram doze eventos no Brasil, apesar da polêmica declaração da Delegação Brasileira na Conferência de Estocolmo, em 1972. Na ocasião, foi afirmado que o país estava “aberto à poluição”, pois sua prioridade era a obtenção de dólares, o desenvolvimento e a geração de empregos, conforme citado por Mininni-Medina (1997).

Esse contexto começou a mudar em 1979, com a anistia política, que trouxe de volta ao Brasil exilados políticos carregados de ideias sobre preservação e sustentabilidade adquiridas nos Estados Unidos e na Europa. Esse retorno impulsionou o surgimento de um ambientalismo nacional caracterizado pela riqueza, complexidade e diversidade do país. A partir de então, a opinião pública brasileira iniciou um processo de “sensibilização ecológica”, impulsionado pela crescente conscientização sobre os impactos globais da crise ambiental e pelo “medo planetário” de um futuro insustentável (Grun, 1996).

Um dos marcos mais importantes da década de 1980 foi a criação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938/1981 (Moura, 2016). Essa legislação estabeleceu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e definiu princípios, diretrizes, instrumentos e competências para os diferentes entes federativos envolvidos na política ambiental do país (Brasil, 1981).

Nas décadas seguintes, o movimento ambientalista consolidou-se com iniciativas como a criação da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1983), a publicação do Relatório Brundtland (1989), que introduziu o conceito de desenvolvimento sustentável. No Brasil, houve a introdução do Capítulo de Meio Ambiente à Constituição Federal de 1988, reforçando o compromisso ao estabelecer, em seu artigo 225, a necessidade de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e conscientizar a população sobre a preservação do meio ambiente (Moura, 2016).

Após a realização da Eco-92 no Rio de Janeiro, o governo federal avançou na criação de políticas ambientais, como a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), consolidando diretrizes para a gestão ambiental no país.

4.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu um novo marco regulatório para a sociedade brasileira, estabelecendo diretrizes e metas para a gestão de resíduos sólidos, com o objetivo de promover a sustentabilidade, a proteção do meio ambiente e a melhoria na qualidade de vida da população. A lei dispõe sobre os instrumentos da PNRS (Brasil, 2010) cap.III art 8º, dentre eles:

[...]

III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

VII - a pesquisa científica e tecnológica;

VIII - a educação ambiental; [...]

Entre os pilares fundamentais da PNRS, destaca-se o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que atribui obrigações conjuntas a fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e ao poder público, promovendo a co-responsabilidade na redução da geração de resíduos e na destinação final adequada.

A legislação também institui uma hierarquia na gestão de resíduos, priorizando, de forma sequencial, a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, por fim, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Nesse sentido, a PNRS determina a erradicação dos lixões a céu aberto, exigindo que os resíduos sejam encaminhados para aterros sanitários que atendam aos critérios técnicos e ambientais estabelecidos.

A coleta seletiva figura como uma das principais ferramentas previstas na política, promovendo a separação dos resíduos recicláveis na fonte geradora e incentivando a implantação de sistemas eficientes de coleta. Além disso, a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis é valorizada, reconhecendo o papel essencial desses trabalhadores e fomentando a sua organização por meio de cooperativas e associações.

A educação ambiental também é consolidada como instrumento estratégico, sendo

fundamental para a sensibilização da população sobre a importância da gestão adequada dos resíduos e para a promoção de mudanças de comportamento. Outro elemento essencial da PNRS é a exigência da elaboração de Planos de Resíduos Sólidos por parte dos municípios e estados, os quais devem conter metas, ações e estratégias para o gerenciamento integrado dos resíduos. Ademais, a logística reversa é prevista como mecanismo obrigatório para determinados produtos e embalagens, responsabilizando as empresas pela coleta e destinação pós-consumo. Dessa forma, a PNRS busca consolidar um modelo de gestão de resíduos que seja ambientalmente sustentável, economicamente viável e socialmente justo, alinhado aos princípios do desenvolvimento sustentável (Brasil, 2010).

4.3 Política Nacional de Educação Ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795/1999, estabelece diretrizes para a promoção da educação ambiental como instrumento essencial para o desenvolvimento sustentável. A PNEA integra ações educativas em todos os níveis e modalidades de ensino, além de iniciativas não formais voltadas à sensibilização da sociedade sobre questões ambientais.

Essa política prioriza a articulação intersetorial, incentivando a participação de órgãos públicos, empresas e sociedade civil na construção de uma consciência coletiva que valorize a conservação ambiental e a cidadania. Compreende a educação ambiental como um processo contínuo, transversal e participativo, orientado para a mudança de atitudes e práticas em relação ao meio ambiente. Sua aplicação no âmbito municipal é essencial para fomentar práticas sustentáveis, como no caso da coleta seletiva, que demanda engajamento da comunidade para a redução de resíduos e preservação ambiental (Brasil, 1999).

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela Lei nº 9.795/1999, prevê os seguintes instrumentos para a implementação e promoção da educação ambiental no Brasil:

- **Incorporação nos Currículos Escolares:** A educação ambiental deve ser incluída de forma interdisciplinar nos currículos de ensino em todos os níveis e modalidades, sendo parte integrante do processo educativo formal.
- **Coordenação Intersetorial:** Envolvimento de diferentes setores do poder público e da sociedade para articular ações, promovendo a integração de políticas públicas ambientais e educativas.
- **Parcerias:** Incentivo à cooperação entre instituições públicas, privadas e organizações

da sociedade civil para fortalecer ações de educação ambiental.

- Programas e Projetos: Desenvolvimento de programas e projetos específicos voltados para a conscientização e educação ambiental, tanto no âmbito formal (escolas, universidades) quanto não formal (comunidades, empresas, ONGs).
- Meios de Comunicação: Utilização de ferramentas e estratégias de comunicação social, como campanhas educativas, para ampliar o alcance e impacto das ações.
- Capacitação e Formação: Promoção de cursos, treinamentos e ações de formação continuada para educadores, gestores e outros profissionais envolvidos com a educação ambiental.
- Incentivos à Pesquisa e Produção de Material Didático: Apoio à produção de conhecimento, materiais didáticos e metodologias que favoreçam a prática da educação ambiental.
- Monitoramento e Avaliação: Estabelecimento de mecanismos para avaliar os impactos das ações de educação ambiental, garantindo a melhoria contínua das estratégias adotadas.

Dessa forma, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) representa um marco para a consolidação da educação ambiental no Brasil, estabelecendo diretrizes e instrumentos que promovem a conscientização e a participação social na busca por um desenvolvimento sustentável. Sua implementação efetiva exige articulação entre diferentes setores e o comprometimento de gestores públicos, educadores e da sociedade como um todo.

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS

Durante o período de estágio, foram realizadas várias atividades de atuação na área de educação ambiental e de apoio operacional da coleta seletiva. Como órgão integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), o DMAE tem a responsabilidade de promover ações de educação ambiental alinhadas à PNEA. De acordo com o artigo 3º, inciso III, desta política, cabe aos órgãos do Sisnama desenvolver iniciativas educativas integradas aos programas de conservação e recuperação ambiental. As atividades descritas a seguir são exemplos dessas iniciativas realizadas pelo DMAE.

5.1. Implantação da Coleta Seletiva

A implantação da coleta seletiva em estabelecimentos institucionais e comerciais — como escolas, empresas, lojas e órgãos públicos — constitui uma das metas estratégicas do setor de coleta seletiva. A ampliação do serviço possibilita não apenas o aumento da cobertura

operacional, mas também o fortalecimento das ações de educação ambiental, promovendo a conscientização da população sobre a importância da separação adequada dos resíduos recicláveis.

Para implementar a coleta seletiva em um determinado local, são necessários três passos fundamentais: aprimoramento da infraestrutura, educação ambiental com a equipe local e definição dos horários e dias específicos para a coleta (NCS, 2024a).

Inicialmente, realizamos uma visita técnica para organizar a infraestrutura, visando identificar melhorias na organização estrutural do local. Isso pode incluir a necessidade de instalação de contêineres (especialmente em escolas) ou Bag's que comportem a quantidade de materiais recicláveis gerados pela instituição (Figura 6). Essa etapa visa garantir condições adequadas para o armazenamento temporário dos materiais recicláveis até sua coleta, evitando contaminação e degradação do material por agentes externos.

Figura 6: Contêiner utilizado para armazenar materiais recicláveis.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

Após ter o local correto para armazenamento, marcamos uma conscientização com a equipe de auxiliares de serviços gerais (ASG's) das escolas ou empresas. Essa conscientização é realizada em forma de palestra ou roda de conversa, abordando a dinâmica da gestão de resíduos sólidos no município de Uberlândia e orientando quanto à correta separação dos materiais, como mostrado na figura 7.

Figura 7: Treinamento para equipe da Escola Estadual Marechal Castelo Branco.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

Ao conversar com as ASG's, é crucial destacar que a implementação da coleta seletiva não visa sobrecarregar ou complicar suas tarefas diárias. Infelizmente, deparamo-nos com uma realidade em que muitas equipes são terceirizadas e enfrentam a escassez de profissionais, resultando em uma carga de trabalho excessiva para cada um. Diante desse cenário, deixamos claro nosso compromisso em auxiliar ao máximo dentro de nossas possibilidades. Isso inclui a identificação adequada das lixeiras para facilitar o descarte e sua colocação em locais estratégicos. Reconhecemos que as equipes estão constantemente ocupadas com suas responsabilidades e têm pouco tempo para buscar os pontos de descarte corretos.

5.2. Aplicação de jogos sobre educação ambiental

A educação ambiental é uma ferramenta de extrema importância para o avanço das boas práticas na questão dos resíduos sólidos. Esse impacto é ainda mais significativo quando direcionado à educação das crianças, pois elas têm o potencial de se tornarem exemplos inspiradores em seu próprio país. O Art. 2º da Política Nacional do Meio Ambiente na minuta X assegura que a educação se desenvolva em “todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”.

Com o objetivo de atender várias comunidades do município, a equipe da Coleta Seletiva promove stands com jogos e atividades educativas para a comunidade de bairros carentes, por meio de programas promovidos pela prefeitura de Uberlândia, como o Programa Uberlândia Viva.

No cronograma do programa, diversas atividades são oferecidas, incluindo discussões sobre meio ambiente e sustentabilidade, conduzidas pelo DMAE de maneira envolvente e

didática. Um exemplo é o jogo da roleta (Figura 8), composto por diversos cartões com perguntas que exploram os quatro pilares do saneamento básico: drenagem urbana, abastecimento de água, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essa abordagem permite não apenas reforçar o conhecimento adquirido por muitas crianças em sala de aula, mas também proporcionar novas aprendizagens.

Dentre as diversas atividades conduzidas por nossa equipe, destacam-se as realizadas no Mundo da Criança, um espaço dedicado à recreação infantil no Parque do Sabiá. Durante duas semanas do mês de julho de 2023, período coincidente com as férias escolares, nos empenhamos em promover educação ambiental para as crianças que frequentavam o local para brincar. Levamos uma variedade de jogos com brindes, proporcionando assim às crianças a oportunidade não só de se divertir, mas também de aprender sobre o meio ambiente e a importância de sua preservação. O resultado foi impressionante, cerca de 1000 crianças participaram das atividades ao longo dos 14 dias de evento (NCS, 2024a).

Figura 8: Aplicação do jogo da roleta no Mundo da Criança - Parque do Sabiá.



Fonte: NCS, 2023.

Um dos jogos destinado a promover o conhecimento das crianças e de seus responsáveis é o jogo da argola (Figura 9). Neste jogo, são utilizadas argolas e duas hastes de ferro. Cada argola possui o nome de um resíduo ou rejeito diferente, e as crianças devem determinar se esse material é reciclável ou não. As hastes de ferro representam os recipientes de "lixo", sendo a haste azul destinada ao resíduo seco e a haste preta ao resíduo úmido. Além de identificar se o material é reciclável, as crianças também devem acertar as argolas na haste correta, tornando o jogo ainda mais desafiador e educativo.

Figura 9: Jogo da argola.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

A mesma abordagem é aplicada à "caixa de recicláveis", onde exibimos diferentes materiais e as crianças determinam se cada item é passível de reciclagem ou não (Figura 10). Esse método permite esclarecer dúvidas comuns que surgem no cotidiano durante a separação dos resíduos.

Figura 10: Dinâmica da “caixa de recicláveis”



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

As atividades lúdicas promovidas pela equipe da Coleta Seletiva, como os jogos educativos aplicados em eventos comunitários e no Mundo da Criança, desempenham um papel fundamental na sensibilização ambiental. Ao envolver crianças e suas famílias em dinâmicas interativas sobre resíduos sólidos e sustentabilidade, essas iniciativas reforçam conceitos essenciais de forma acessível e divertida. Além de complementar o aprendizado escolar, os jogos estimulam a mudança de comportamento ao transformar a educação ambiental em uma

experiência prática e participativa.

5.3. Palestras interativas

Com o objetivo de informar e conscientizar sobre os benefícios da coleta seletiva, tive a oportunidade de ministrar palestras em escolas (Figura 11), condomínios e estabelecimentos comerciais. A atividade desempenha um papel fundamental na promoção da educação ambiental, pois proporciona oportunidades de diálogo direto com a população, permitindo esclarecer dúvidas e enfatizar a importância da separação adequada dos resíduos.

Figura 11: Palestra para alunos em escola.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

Durante essas palestras, inicialmente, abordamos a PNRS, que trata da distinção entre resíduos e rejeitos, a ordem de prioridade na gestão dos resíduos, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. É essencial destacar a relevância de discutir essa legislação, pois muitas pessoas desconhecem a necessidade de cuidar adequadamente dos seus resíduos, desde os recicláveis até pilhas, baterias e medicamentos.

Após questionarmos se eles sabem para onde vai o resíduo sólido da cidade, estimulando a reflexão de que não basta simplesmente descartar o lixo “para fora” e ele desaparecer, surge a oportunidade de explicar a diferença entre um lixão e um aterro sanitário (Figura 12). Ao abordar a questão dos aterros, enfatizamos a necessidade de uma infraestrutura adequada para receber esses resíduos, uma vez que a legislação determina que todos os rejeitos do país devam ser destinados a uma disposição final que minimize os impactos ambientais e à saúde humana.

Figura 12: Palestra para funcionários de uma empresa.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

De acordo com a norma NBR 8849 que fixa as condições mínimas para a apresentação de projetos de aterros controlados para disposição de resíduos sólidos urbanos, um aterro sanitário deve ser operado e mantido de maneira que minimize a possibilidade de vazamento de substâncias perigosas no ar, no lençol freático e águas superficiais ou no solo. Além de ter uma maneira de coletar o gás gerado pela decomposição dos materiais aterrados, para que evite a possibilidade de fogo e explosão.

Outro ponto importante é a apresentação de dados quantitativos para que a população tenha dimensão da quantidade destinada ao aterro de Uberlândia, de acordo com dados da Prefeitura de Uberlândia (2023a), o aterro recebe em torno de 600 toneladas de resíduos por dia, totalizando 18 mil toneladas por mês. Desse valor, em torno de 30% desse material poderiam ter sido separados e destinados para a coleta seletiva.

Com a apresentação dos dados, torna-se evidente o espanto das pessoas diante da quantidade diária enviada ao aterro sanitário. É neste ponto que ressaltamos a importância da separação dos materiais recicláveis, pois ao desviá-los do destino no aterro, não apenas contribuímos para a redução da quantidade de resíduos, mas também apoiamos as associações e cooperativas dedicadas à reciclagem.

5.4. Visita orientada à associação de catadores

A Associação de Recicladores e Catadores Autônomos (ARCA) é um empreendimento popular que atua desde 2007 no setor de reciclagem de resíduos sólidos (ARCA, 2019). Seu principal objetivo é fortalecer a categoria dos catadores de materiais recicláveis. Localizada no bairro Santa Luzia, a ARCA é um exemplo no contexto da reciclagem.

Com esse propósito em mente, a associação decidiu abrir suas portas para que a

população possa conhecer de perto sua dinâmica e suas características. As visitas orientadas (Figura 13) têm como objetivo aproximar a comunidade da realidade dos associados, mostrando todo o processo pelo qual os materiais recolhidos na coleta seletiva passam. Os visitantes têm a oportunidade de conhecer a área de recepção do caminhão, a área de triagem, o processo de prensagem do material e os fardos dos materiais prontos para serem comercializados.

Figura 13: Presidente da ARCA conversando com alunos após visita guiada.



Fonte: Arquivo próprio, 2024.

5.5. Porta a porta

Com base nos dados da quantidade de material coletado que recebemos mensalmente, conseguimos identificar os bairros com menor adesão à coleta seletiva. Um dos problemas recorrentes é a falta de informação sobre a programação do serviço de coleta.

Diante desse desafio, foi implementada uma campanha de conscientização porta a porta, na qual a equipe de estagiários abordaram os moradores para informar sobre a separação correta dos materiais e o dia e horário em que o caminhão da coleta seletiva passa no bairro.

Figura 14 e 15: A atividade de porta a porta.

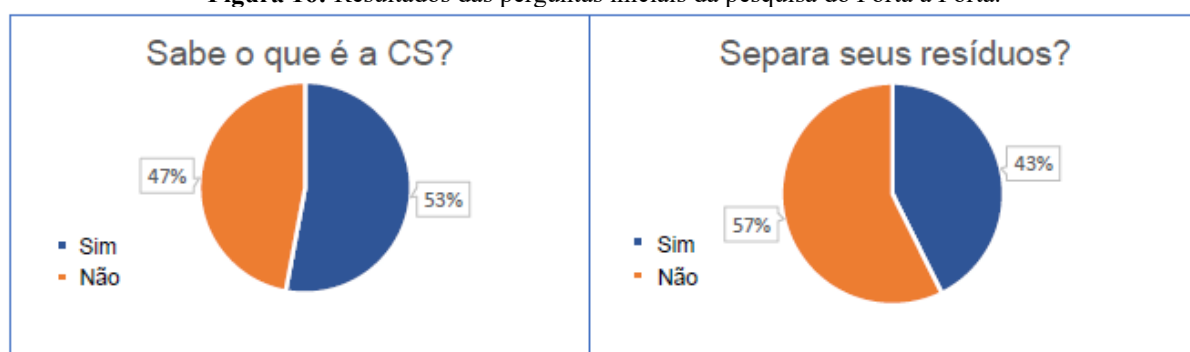


Fonte: Arquivo próprio, 2024.

Durante a atividade também coletamos dados por meio de perguntas como: "Você sabe o que é a coleta seletiva?" e "Você tem o hábito de separar seus resíduos?". Para aqueles que afirmam separar seus resíduos, perguntamos se eles os colocam para a coleta seletiva ou se destinam os materiais de outra forma.

Os dados abaixo foram retirados da pesquisa de satisfação aplicada no bairro Panorama no ano de 2023, onde no total foram entrevistadas 323 pessoas e foram entregues 913 panfletos. Após a coleta dos dados, os resultados das respostas foram organizados e representados em gráficos, visando proporcionar uma visualização mais clara e objetiva das informações (Figura 16).

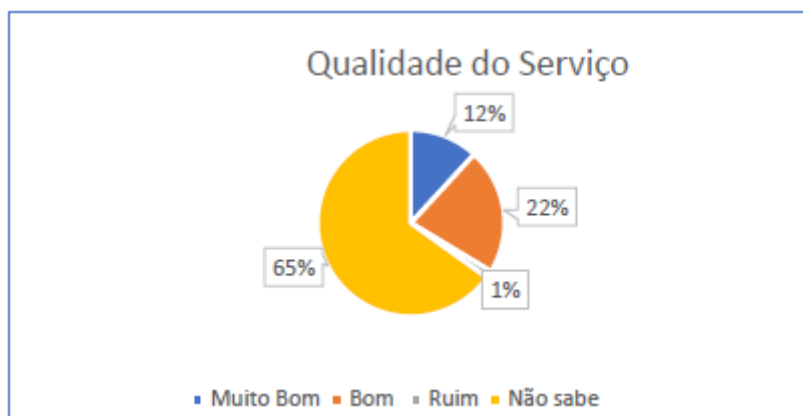
Figura 16: Resultados das perguntas iniciais da pesquisa do Porta a Porta.



Fonte: NCS, 2024b.

Essas informações são essenciais para compreender o nível de conscientização e participação dos moradores em relação à coleta seletiva. Ao final da campanha, compilamos um relatório detalhado com as informações coletadas.

Figura 17: Avaliação do serviço de Coleta Seletiva.



Fonte: NCS, 2024b.

O relatório permite analisar o impacto da campanha, identificar áreas de melhoria e direcionar futuras iniciativas de conscientização de forma mais eficaz. Além disso, o contato direto com a população possibilita ouvir suas expectativas e reclamações sobre o serviço prestado pelo município (Figura 17), contribuindo para aprimorar a qualidade da coleta seletiva.

5.6. Compostagem

A compostagem consiste no processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, sendo este efetuado por uma população diversificada de organismos em condições controladas de aerobiose e de demais parâmetros (ABNT NBR 13591, 1996). O produto final desse processo é o composto orgânico, material rico em nutrientes que pode ser utilizado como adubo na agricultura, jardins, hortas e demais práticas de manejo sustentável, substituindo fertilizantes químicos.

A adoção da compostagem como estratégia de gestão de resíduos sólidos urbanos traz uma série de benefícios ambientais, sanitários e sociais. Entre os principais impactos positivos destacam-se: a redução significativa do volume de resíduos encaminhados aos aterros sanitários — contribuindo para o aumento da vida útil dessas infraestruturas —, o controle de problemas sanitários decorrentes do descarte inadequado de resíduos orgânicos (como mau odor, presença de chorume e proliferação de vetores de doenças), além da mitigação das emissões de gases de efeito estufa, especialmente o metano, proveniente da decomposição anaeróbia dos resíduos orgânicos em ambientes confinados (Pereira, 2011).

A implantação do sistema de compostagem no contexto institucional tem como referência metodológica o “Guia para a Compostagem”, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), em parceria com o WWF Brasil, Banco do Brasil e Agência Nacional de Águas (ANA). O modelo adotado baseia-se na construção de composteiras modulares reutilizáveis, utilizando pallets de madeira como estrutura básica (Figura 18 e 19).

Para cada módulo de compostagem são utilizados:

- 6 pallets de madeira;
- 5 m² de sombrite, tela mosquiteiro ou sacos de cebola (para cobertura e ventilação);
- Materiais de fixação como pregos, arames, alicate e martelo.

Figura 18 e 19: Montagem da composteira.



Fonte: NCS, 2025.

Os insumos necessários são restos de alimentos gerados pelo local, dando preferência às cascas de frutas, verduras, cascas de ovos e borra de café. Como matéria seca, é aconselhável utilizar restos de poda de gramados, galhos e folhas secas. Se houver área verde disponível, recomenda-se utilizar os materiais provenientes da poda dessas áreas.

5.6.1. Compostagem nas Escolas

A prática da compostagem nas escolas não apenas oferece um meio de lidar adequadamente com os resíduos orgânicos produzidos, culminando no fechamento do ciclo de vida através da criação de um jardim ou horta escolar, mas também se revela uma valiosa ferramenta pedagógica. Através da compostagem, projetos práticos podem ser desenvolvidos com os alunos, fomentando uma abordagem de ensino que é tanto prática quanto lúdica.

A conscientização dos estudantes visa sensibilizá-los em relação às questões ambientais e ressaltar a importância da participação de cada cidadão na preservação do meio ambiente. Utilizando a compostagem como uma ferramenta de educação ambiental, eles são envolvidos em projetos de sustentabilidade, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. Essa transformação dos valores socioambientais não só impacta a vida dos estudantes, mas também os motiva a adotar práticas de descarte adequado dos resíduos orgânicos em suas residências através da compostagem doméstica.

No decorrer do processo de compostagem organizamos visitas periódicas às escolas com o objetivo de apresentar aos alunos e funcionários os resultados obtidos (Figura 20). Durante

essas visitas, buscamos conscientizá-los sobre a importância do reaproveitamento dos resíduos de alimentos por meio da compostagem, destacando como essa prática contribui para a preservação do meio ambiente, ao evitar o acúmulo desses resíduos em aterros sanitários.

Figura 20: Oficina de compostagem na Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo.



Fonte: NCS, 2025.

Durante as visitas, esclarecemos dúvidas sobre os procedimentos e realizamos uma avaliação do progresso da compostagem no local, como aferir a temperatura da composteira para verificar se o processo de decomposição está ocorrendo adequadamente e se a apresenta algum odor indesejado. Na Escola Municipal Dr. Afrânio de Freitas Azevedo, concluímos com sucesso o processo de decomposição da matéria orgânica (Figura 21 e 22).

Figura 21 e 22: Composteira finalizada e desmontada na E.M.Dr. Afrânio de Freitas Azevedo.



Fonte: NCS, 2025.

Ao final, desmontamos parte da composteira e utilizamos o composto resultante para criar um canteiro destinado a futuros plantios, envolvendo os alunos nesse processo (Figura 23).

Figura 23: Criação do canteiro para plantio com os alunos da escola.



Fonte: NCS, 2025.

5.6.2. Compostagem Institucional

A prática da compostagem institucional não facilita apenas a destinação adequada dos resíduos orgânicos produzidos localmente para nutrir um jardim ou horta, mas também desempenha um papel crucial na conscientização ambiental entre os funcionários. A compostagem institucional ainda é nova e primeiramente testamos ela no DMAE para depois levarmos para outras empresas (Figura 24).

Figura 24: Construção da composteira na instituição.



Fonte: NCS, 2025.

Durante o planejamento, foram definidos locais estratégicos para a instalação dos baldes destinados ao descarte da matéria orgânica. Considerando que esse tipo de resíduo é gerado em pequena quantidade pelos servidores, optou-se pela utilização de poucos recipientes, posicionando-os ao lado das lixeiras já existentes para facilitar o acesso e incentivar o descarte correto, conforme ilustrado na Figura 25.

Figura 25: Balde de orgânico ao lado dos recipientes seco e úmido.



Fonte: NCS, 2025.

Para garantir a eficácia do projeto foi essencial promover a conscientização ambiental entre os servidores, destacando a importância da compostagem e orientando sobre os procedimentos necessários (Figura 26). Essa abordagem não se restringe apenas à divulgação de informações sobre a importância da compostagem; ela também visa instigar uma mudança de atitude em relação aos resíduos orgânicos.

Figura 26: Conscientização visitando as salas do DMAE.



Fonte: NCS, 2025.

Realizamos isso por meio de várias abordagens, tais como, conscientização em cada sala, blitz no refeitório e no térreo (durante o horário do almoço para explicarmos como funciona o descarte correto dos materiais) e também foi realizado uma palestra sobre compostagem no anfiteatro. Já na primeira semana, observamos o engajamento de vários servidores com a campanha, conforme ilustrado na Figura 27.

Figura 27: Servidor contribuindo para a compostagem.



Fonte: NCS, 2025.

Com o objetivo de maximizar a eficiência do processo de compostagem, foram adotadas medidas sistemáticas de monitoramento e controle dos parâmetros operacionais. A verificação da temperatura foi estabelecida como um dos principais indicadores, visto que sua variação reflete diretamente a atividade microbiológica e a adequada condução do processo de decomposição aeróbia. Outro parâmetro avaliado é a presença de odores. A ausência de odores desagradáveis indica que o processo está sendo conduzido corretamente, sem ocorrência de

fermentação anaeróbia, o que contribui para a manutenção da qualidade ambiental do entorno (Monteiro, 2001).

Além disso, é realizada a mensuração do peso dos resíduos orgânicos (Figura 28) inseridos no sistema. Esse controle permite analisar a proporção entre a matéria orgânica e a matéria seca utilizada, bem como estimar a eficiência do sistema em termos de conversão dos resíduos em composto orgânico, possibilitando uma avaliação quantitativa da produção final.

Figura 28: Mensuração de peso.



Fonte: NCS, 2025.

Foi adotada uma escala de revezamento entre os participantes ativos do projeto para a realização da coleta diária dos resíduos orgânicos, seguida de sua destinação à composteira. As etapas do processo incluem a coleta, pesagem dos resíduos, acondicionamento no módulo de compostagem (Figura 29) e posterior cobertura com matéria seca.

Figura 29: Depositando a matéria orgânica gerada no DMAE.



Fonte: NCS, 2025.

Os resultados obtidos com a iniciativa foram positivos, não apenas em questão da quantidade desviada do aterro, mas principalmente na participação dos servidores. Durante a execução do projeto, diversos servidores demonstraram interesse espontâneo, relatando que passaram a trazer resíduos orgânicos de suas residências para contribuir com a compostagem e expressaram o desejo de replicar a prática em suas chácaras ou nas residências de familiares. No final do ciclo da composteira, retiramos o composto orgânico e embalamos para distribuição durante o café da tarde no refeitório do DMAE (Figura 30).

Figura 30: Distribuição do composto orgânico gerado na composteira do DMAE.



Fonte: NCS, 2025.

Ao longo de três meses, a composteira 1 recebeu alimentação, totalizando 612,4 kg de material. No primeiro mês, foram adicionados 47,5 kg de resíduos orgânicos, 95,3 kg de café e 34 kg de matéria seca. No segundo mês, foram inseridos 31,7 kg de resíduos orgânicos, 321,2 kg de café e 34 kg de matéria seca. No terceiro mês, a contribuição foi de 3,1 kg de resíduos orgânicos e 45,7 kg de café. Essa quantidade atingiu a capacidade máxima da composteira, com 82,3 kg de material orgânico, 462,2 kg de café e 68 kg de matéria seca (NCS, 2025a).

6. ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

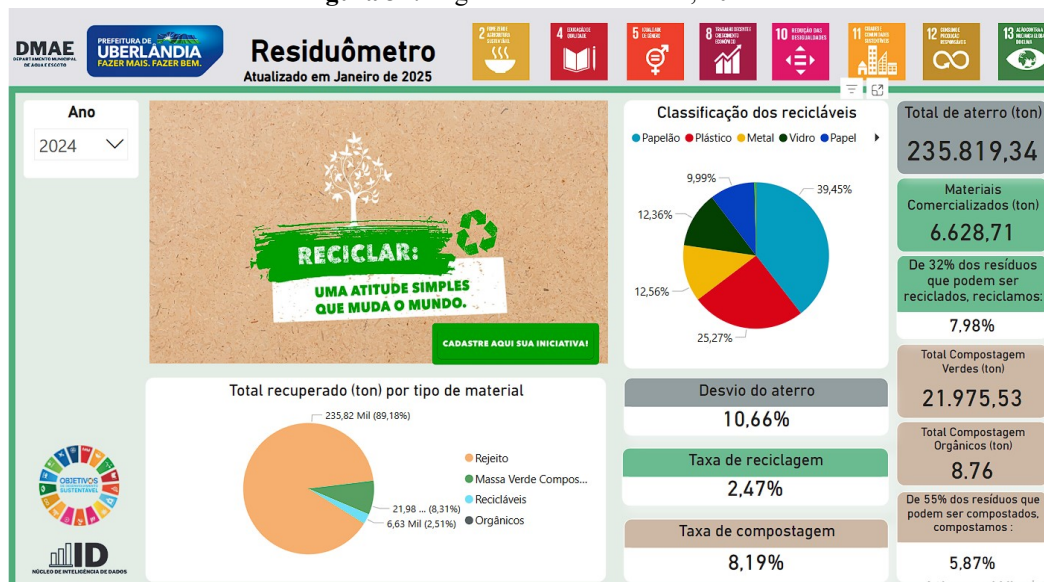
Além dos trabalhos desenvolvidos em campo, o Programa de Coleta Seletiva possui sua parte administrativa (manutenção de planilhas, planejamento de rotas, relatórios, etc.), que ao decorrer do estágio foram desenvolvidas visando o aprimoramento dos conhecimentos em relação a gestão de resíduos sólidos.

6.1. Manutenção de informações em planilhas

Todo início de mês são enviadas para o setor de coleta seletiva folhas de controle dos motoristas, que contêm informações sobre o bairro atendido, os quilômetros percorridos, o peso do material coletado e a associação para a qual o material foi destinado. Essas informações são registradas em uma planilha de controle, permitindo acompanhar a quantidade mensal de materiais e outras informações importantes para a gestão da coleta seletiva.

Tais dados são importantes para a manutenção do Residuômetro, painel dinâmico e virtual onde a população consegue acompanhar o relatório da autarquia sobre a coleta de resíduos sólidos do município, conforme a Figura 31 a seguir:

Figura 31: Página do Residuômetro, 2024.



Fonte: Prefeitura de Uberlândia, 2024.

Também foi realizada a manutenção de outras informações em planilhas diferentes, como reclamações e materiais vendidos pelas associações. Esse processo foi de grande importância, pois muitos dos dados são utilizados para a elaboração de relatórios e são auditados, demandando, portanto, um trabalho cuidadoso e responsável.

6.2. Planejamento e Monitoramento das rotas

Com a ampliação da cobertura do Programa de Coleta Seletiva em 2023, foi necessária a definição de novas rotas operacionais. O traçado dessas rotas foi realizado pela equipe de estagiários, utilizando a plataforma Plot a Route, ferramenta digital voltada para o planejamento e criação de trajetos personalizados. As rotas foram delineadas manualmente com base na malha viária dos bairros atendidos, permitindo o cálculo preciso da extensão de cada percurso, otimizando a logística e evitando sobrecarga nos caminhões, garantindo uma distribuição equilibrada do volume de materiais coletados.

Paralelamente ao planejamento, foi implementado o monitoramento sistemático das rotas, com o objetivo de assegurar o cumprimento dos trajetos e horários previamente estabelecidos. Para essa etapa, foram utilizados dispositivos de rastreamento veicular instalados em toda a frota de caminhões da coleta seletiva. Esses dispositivos viabilizaram o acompanhamento em tempo real das operações, facilitando a verificação de eventuais desvios ou inconsistências.

Cada motorista fica responsável por duas rotas diárias — uma no período matutino e outra no vespertino. Com base nas informações relativas aos bairros atendidos e à programação horária, foram preenchidas planilhas específicas, contendo dados como horário de saída do aterro sanitário, início da coleta e momento de descarga do material na associação ou cooperativa parceira.

Durante o monitoramento, os percursos foram registrados em apresentações digitais (PowerPoint), visando à sistematização das informações e à elaboração dos relatórios operacionais. Qualquer divergência identificada em relação ao trajeto ou ao cronograma foi devidamente registrada e comunicada à supervisão, que realizava as devidas tratativas junto à equipe de motoristas.

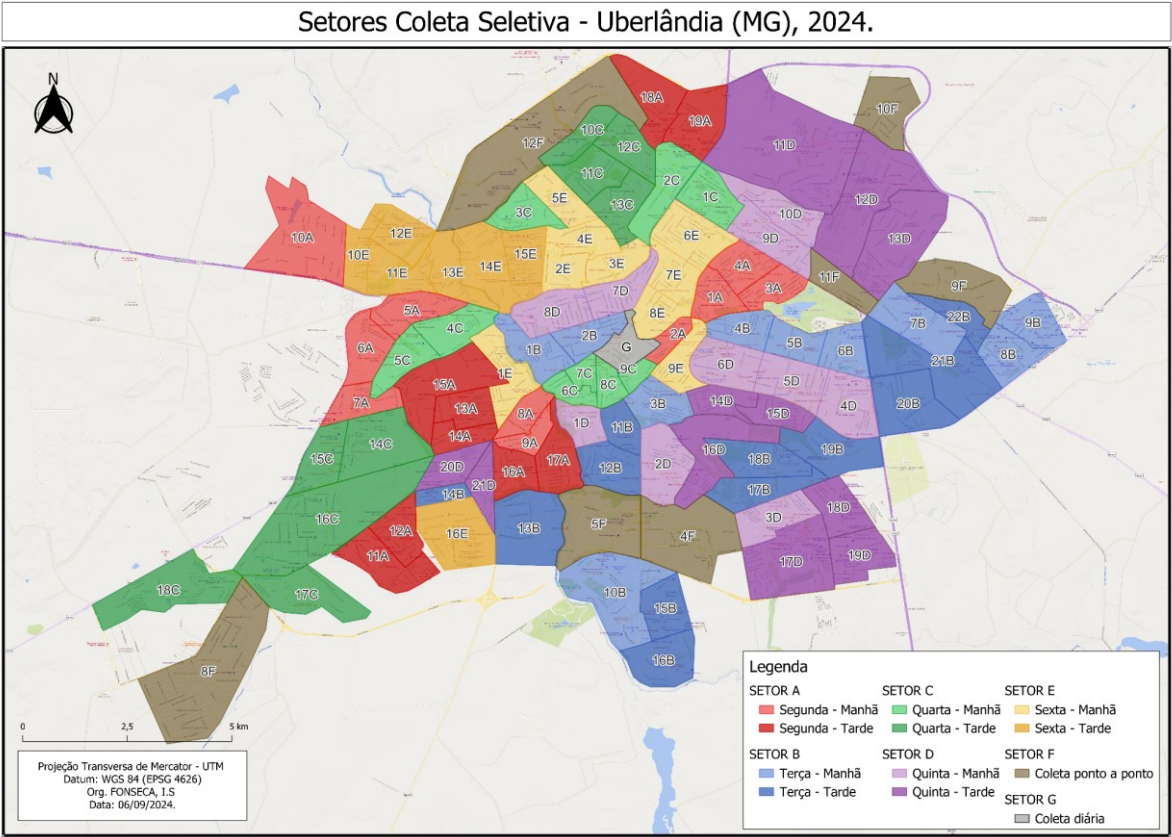
Ao final do processo foi consolidado um relatório técnico contendo as informações obtidas por meio do rastreamento, com o propósito de avaliar a eficiência operacional, promover ajustes logísticos, quando necessário e assegurar a qualidade do serviço prestado à população.

6.3. Elaboração de mapas

Diante a possível expansão da coleta seletiva no ano de 2024, foram solicitados a criação de mapas setorizando a coleta seletiva. Elaboramos mapas de cada setor da cidade além de um mapa geral. Utilizamos o software QGIS (QGIS Brasil, 2024) para realizar o mapeamento, onde

cada bairro foi representado por polígonos, criados a partir do próprio QGIS. Fizemos os setores de acordo com o dia da coleta seletiva, sendo diferenciados pelo turno da coleta (Figura 32).

Figura 32: Setores da Coleta Seletiva de Uberlândia, 2024.



Fonte: NCS, 2024.

6.4. Relatórios

O desenvolvimento de relatórios desempenhou um papel fundamental em várias áreas, tanto no contexto profissional quanto acadêmico. Desde a coleta de dados até a apresentação dos resultados finais, cada etapa do processo foi fundamental para aprofundar o conhecimento sobre as atividades desenvolvidas no programa de coleta seletiva, além de aprimorar a habilidade de transmitir informações de forma clara, concisa e estruturada, tornando-as mais acessíveis por parte do público-alvo e de leitores externos ao tema. A elaboração de relatórios na gestão da coleta seletiva tem grande importância, pois permitem registrar atividades, mensurar resultados e ajudam a identificar oportunidades e problemas, e a tomada de decisões importantes.

Durante o estágio, elaboramos diversos relatórios sobre as atividades desenvolvidas no programa de coleta seletiva, como os relatórios de rotas dos motoristas e de divulgação da coleta seletiva. No entanto, destaca-se a satisfação em ter participado da produção dos relatórios sobre o perfil socioeconômico e índices e indicadores de sustentabilidade da gestão da coleta seletiva,

ferramentas fundamentais para o aprimoramento da gestão do Programa de Coleta Seletiva.

6.4.1. Relatório Socioeconômico

O relatório socioeconômico tem como objetivo principal traçar um perfil detalhado dos catadores de materiais recicláveis que participam do Programa de Coleta Seletiva de Uberlândia. A pesquisa buscou identificar as condições de trabalho, renda e as principais dificuldades enfrentadas por esses profissionais.

Para a realização desta pesquisa, foi aplicado um questionário individual a cada associado das cooperativas e associações participantes do programa de coleta seletiva. As perguntas do questionário foram baseadas no modelo do relatório “Perfil Socioeconômico” da Associação Nacional de Catadores (ANCAT). Após a coleta dos dados, estes foram organizados em uma planilha eletrônica e submetidos a análise estatística, com a criação de gráficos e tabelas para facilitar a visualização dos resultados e a elaboração do relatório. Os principais pontos abordados no relatório foram:

- Perfil dos catadores: A pesquisa analisou características como idade, sexo, escolaridade e tempo de experiência na atividade.
- Condições de trabalho: Foram investigadas as condições de trabalho, incluindo a carga horária, os riscos à saúde e a segurança.
- Renda e acesso a benefícios: O estudo avalia a renda média dos catadores, os benefícios sociais recebidos e as principais fontes de renda.
- Desafios e oportunidades: No relatório buscamos identificar os principais desafios enfrentados pelos catadores, como o preconceito social, a falta de reconhecimento profissional e as dificuldades de acesso a serviços básicos.

Os resultados da pesquisa evidenciaram a importância do trabalho realizado pelos catadores e a necessidade de políticas públicas que promovam a inclusão social e o desenvolvimento profissional desses trabalhadores. No relatório também buscamos frisar a importância de ações de conscientização da população sobre a importância da coleta seletiva e o valor do trabalho realizado pelos catadores.

Em resumo, utilizamos o relatório socioeconômico como uma ferramenta para a compreensão da realidade dos catadores de Uberlândia e para a formulação de políticas públicas mais eficazes para a promoção da inclusão social e do desenvolvimento sustentável.

6.4.2. Relatório de Indicadores e Índices de Sustentabilidade

Com o intuito de avaliar o desenvolvimento das ações do DMAE voltadas a gestão do programa de coleta seletiva, utilizamos do livro “Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade”, essa obra baseia na pesquisa “Coleta Seletiva: modelos de gestão com e sem inclusão de catadores, vantagens e desvantagens na perspectiva da sustentabilidade”, que conta com a coordenação do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP, 2016), em parceria com o Instituto de Energia e Ambiente (IEE/USP) e a organização não governamental Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (WIEGO).

Os autores buscam oferecer instrumentos de diagnóstico, planejamento, avaliação e monitoramento da coleta seletiva municipal tanto às prefeituras e às organizações de catadores quanto aos interessados na gestão de resíduos sólidos.

Foram utilizados dezesseis indicadores de sustentabilidade agrupados em cinco aspectos, sendo eles:

- a) Institucional (4);
- b) Relações com a sociedade (4);
- c) Eficiência (3);
- d) Condições de trabalho, saúde e segurança do trabalhador (3);
- e) Custos (2).

O grau de sustentabilidade de cada indicador é avaliado em “Muito Favorável”, “Favorável”, “Desfavorável” e “Muito Desfavorável”. Os questionários foram aplicados em todas as associações e cooperativas conveniadas com o DMAE, seguindo a metodologia previamente descrita. A partir dos dados coletados, foram elaborados relatórios consolidados que oferecem um panorama da gestão da coleta seletiva e do funcionamento das associações de catadores, possibilitando identificar os resultados alcançados pelo programa, além de indicar os aspectos que demandam melhorias.

7. RESULTADOS DAS ATIVIDADES

As ações de educação ambiental realizadas junto à população, no âmbito do Programa Municipal de Coleta Seletiva, têm como principal objetivo promover a conscientização sobre a relevância social, ambiental e econômica da separação e destinação adequada dos resíduos sólidos, além de estimular o engajamento da comunidade nas práticas sustentáveis e na adesão ao programa.

No ano de 2024, foram realizadas 199 ações de conscientização (Quadro 1), abrangendo diversas modalidades, tais como: palestras, abordagens porta a porta, treinamentos, visitas orientadas, ações educativas em eventos de grupos externos e oficinas de compostagem. As atividades contemplaram um público diversificado, incluindo instituições de ensino (municipais, estaduais, particulares), empresas privadas, órgãos públicos, associações de moradores, condomínios, a população em geral e também servidores do próprio DMAE.

Quadro 1 - Tipo de conscientização e número de pessoas alcançadas, 2024.

Nº de Ações - Tipo de Conscientização		Pessoas Alcançadas - Tipo de Conscientização	
Conscientização		Conscientização	Nº pessoas
Palestra	54	Palestra	2247
Porta a Porta	5	Porta a Porta	2042
Oficina de Compostagem	24	Oficina de Compostagem	824
Evento	8	Evento	470
Treinamento	70	Treinamento	944
Visita Orientada	13	Visita Orientada	237
Conscientização	25	Conscientização	2216
TOTAL	199	TOTAL	8980

Fonte: NCS, 2024a.

As ações de educação ambiental têm sido conduzidas de forma consistente e estratégica (Tabela 2), alcançando um total de 8.980 pessoas ao longo do ano de 2024 (NCS, 2024a). Esse número reflete a eficácia das estratégias adotadas, que incluíram palestras, atividades lúdicas, campanhas de sensibilização e abordagens diretas com diferentes públicos. Além de promover a disseminação do conhecimento sobre a gestão adequada dos resíduos sólidos e práticas sustentáveis, essas ações possibilitaram um contato mais próximo com a população, permitindo compreender suas dúvidas, desafios e percepções sobre o tema.

Quadro 2 - Número de atividades e pessoas alcançadas por mês, 2024.

Atividades 2024		Pessoas alcançadas 2024	
Mês	Nº Ações	Mês	Nº pessoas alcançadas
jan	5	jan	90
fev	10	fev	815
mar	20	mar	1837
abr	17	abr	237
mai	18	mai	1548
jun	33	jun	1572
jul	16	jul	236
ago	31	ago	861
set	15	set	408
out	16	out	573
nov	11	nov	463
dez	7	dez	340
Total	199	Total	8980

Fonte: NCS, 2024a.

Em relação a atividade porta a porta, apresentamos alguns dados do ano de 2023, período em que o programa passou por uma significativa ampliação dos seus serviços, conforme mencionado anteriormente. Nesse ano, foram realizadas 1.894 entrevistas domiciliares, além da distribuição de 11.984 panfletos informativos, reforçando o papel da comunicação direta na mobilização social e na promoção de hábitos sustentáveis.

De acordo com o relatório de indicadores ambientais do Programa Municipal de Coleta Seletiva (NCS, 2025b), em 2024 foram evitadas aproximadamente 10.370 toneladas de emissões de CO₂ na atmosfera, resultado diretamente relacionado à recuperação de materiais como papel, plástico, vidro, alumínio e outros metais. Além disso, foram economizados mais de 513 milhões de litros de água e preservadas quantidades expressivas de matérias-primas, como árvores, bauxita, petróleo e areia (Tabela 1).

Tabela 1 - Impacto Ambiental do Programa de Coleta Seletiva, 2024.

TIPO MATERIAL	IMPACTO AMBIENTAL DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Papel/ Papelão	28.337,00	29.043,00	44.654,00	52.447,00	60.666,00	72.873,00	96.030,00	384.050,00 árvores
	33,73	34,57	53,16	63,00	73,00	87,00	115,00	459,47 ha de floresta
Plástico	2,31	2,91	5,29	5,13	7,38	10,21	14,31	47,54 ton petroleo
	16,90	21,36	38,79	37,62	54,07	74,85	104,87	348,45 barril de petróleo
	2.687,47	3.395,52	6.167,01	5.980,23	8.595,43	11.899,24	16.672,08	55.396,96 litros de petróleo
Vidro	448,34	915,24	1.707,54	1.889,03	2.389,92	1.896,44	1.228,93	10.475,45 ton areia
	19	40	74	82	104	82	53	455 caminhões basculantes
Aluminio/ Aço	70,15	53,00	138,34	91,37	82,00	201,36	54,27	690,49 ton bauxita
	1,00	0,75	1,96	1,30	1,16	2,86	0,77	9,79 caminhões basculantes
Ferro	145,12	125,58	362,78	348,67	491,68	679,98	1.103,21	3.257,02 ton minério de ferro
	19,73	17,07	49,32	47,41	66,85	92,45	150,00	442,84 ton carvão
	2,29	1,98	5,73	5,51	7,76	10,74	17,42	51,43 ton cal
	8	7	20	19	27	37	60	176 caminhões basculantes
Água	83,35	90,01	189,66	184,48	255,98	354,00	513,12	1.670,62 milhões Litros
	33,34	36,01	75,87	73,79	102,39	141,60	205,25	668,25 piscinas olímpicas
	0,81	0,88	1,85	1,80	2,49	3,45	5,00	16,27 meses abastecendo uma cidade de 20 mil habitantes
Emissão de GEE		1.474,63	3.687,43	3.531,16	4.928,38	6.884,80	6.520,27	27.026,68 ton CO2
		4.096	10.243	9.809	13.690	19.124	-	56.962,24 árvores equivalentes

TIPO MATERIAL	IMPACTO AMBIENTAL DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA - ECONOMIA DE ÁGUA							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Papel/ Papelão	9,45	9,68	14,88	17,48	20,22	24,29	32,01	128,02 milhões Litros
Plástico	41,51	52,45	95,26	92,37	132,77	183,80	257,52	855,68 milhões Litros
Vidro	0,17	0,35	0,66	0,73	0,92	0,73	0,47	4,03 milhões Litros
Ferro	29,02	25,12	72,56	69,73	98,34	136,00	220,64	651,40 milhões Litros
TOTAL	80,15	87,60	183,35	180,31	252,25	344,82	510,65	1.639,13 milhões Litros

Fonte: NCS, 2025b.

As ações voltadas à compostagem desenvolvidas pela equipe da coleta seletiva entre 2022 a 2024 (Tabela 2) demonstraram resultados expressivos por meio da implantação de composteiras em instituições de ensino, projetos pilotos, oficinas de minhocário e iniciativas comunitárias, foi possível alcançar diretamente 1.424 pessoas e impactar indiretamente 11.100 indivíduos (NCS, 2024b).

Tabela 2 - Resultados das atividades de compostagem de 2022 a 2024.

COMPOSTAGEM DMAE								
Ano	Instituição	Tipo de ação			N° de ações	Pessoas Alcançadas Diretamente	Pessoas Alcançadas Indiretamente	Estimativa quantidade de material compostado (kg)
		Treinamento/ palestra/ conscientização	Implantação compostagem	Oficina de minhocário				
2022	Escola Municipal Josiany França	x	x		-	s/ dados	s/ dados	500
2022	Casa Cristina Cavanis	x	x		-	s/ dados	s/ dados	300
2022	SESI Roosevelt			x	2	36		
2022/2023	CEASA	x	x		1	323	500	116.420
2023	EM Presidente Itamar Franco	x	x		2	14	500	500
2023	EM Dr. Afrânio de Freitas	x	x		1	6	800	700
2023	Seminário São José			x	1	5		
2023	UAI Martins			x	1	19		
2023	EMEI Veridiana	x	x		2	20	600	800
2023	Colégio Mackenzie			x	1	16		
2023	EM Sebastiana Silveira Pinto	x	x		2	15	500	100
2023	SENAI Santa Rosa			x	1	15		
2023/2024	Sede DMAE	x	x	x	1	131	1000	5.379,90
2024	EM Dr. Afrânio de Freitas	x	x		2	30		350
2024	EM Professora Cresilda	x			2	11	400	
2024	Grupo de escoteiros de Uberlândia			x	1	40		
2024	EE Clarimundo Carneiro	x	x		1	7	800	
2024	EE Frei Egidio	x			1	50		
2024	UBSF Jardim Brasília	x			1	46		
2024	Universidade Federal de Uberlândia	x			2	110		
2024	EM Domingas Camim	x	x		2	42	100	100
2024	Sede DMAE	x			5	340		
2024	Lar Espirita Maria Lobato	x	x		2	71	200	500
2024	EMEI Nossa Senhora das Graças	x	x		1	5	300	30
2024	Instituto Federal do Triângulo Mineiro	x	x		1	13	1000	1.000
2024	EM Prof. Mário Godoy	x	x		1	25	400	173,95
2024	Hopital Municipal	x			1	15		
2024	EMEI Eurípedes Rocha	x	x		1	20	4000	1.000
Total					39	1425	11100	127.853,85

Fonte: NCS, 2025.

Estima-se que, ao longo das ações realizadas, foram desviadas mais de 127 mil toneladas de resíduos orgânicos dos aterros sanitários, promovendo a destinação ambientalmente adequada desses materiais. Além de contribuir com a gestão sustentável de resíduos, a compostagem foi utilizada como ferramenta de educação ambiental e inclusão social, promovendo mudanças de comportamento e conscientização coletiva sobre a importância da valorização da fração orgânica (NCS, 2025a).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio representa uma etapa fundamental na formação acadêmica, configurando-se como um elo entre o conhecimento teórico adquirido ao longo da graduação e sua aplicação prática no cotidiano profissional. Trata-se de um processo de transição que proporciona ao discente a oportunidade de vivenciar a realidade do campo de atuação, contribuindo significativamente para o amadurecimento técnico, ético e crítico.

Embora a universidade ofereça uma base sólida por meio de disciplinas, atividades de campo e orientação docente, é na prática que o estudante testa e consolida seus saberes. A atuação com a gestão de resíduos sólidos e a educação ambiental permitiu compreender a complexidade dos processos envolvidos, que vão além das abordagens técnicas e incorporam dimensões sociais, culturais e educacionais. A experiência demonstrou que a prática da educação ambiental exige sensibilidade, escuta ativa e capacidade de articulação com diferentes públicos.

Durante o estágio, foram desenvolvidas diversas atividades que fortaleceram a relação entre teoria e prática. Entre elas, destacam-se: a implantação da coleta seletiva em empresas, escolas e órgãos públicos; a aplicação de jogos educativos; palestras interativas; ações porta a porta em bairros com baixa adesão à coleta seletiva; e atividades de compostagem em escolas e empresas. Também foram realizadas tarefas administrativas, como a organização de planilhas, o planejamento e monitoramento de rotas e a elaboração de relatórios.

Essas experiências, somadas, ampliaram minha visão sobre os desafios e as possibilidades da educação ambiental no contexto urbano, permitindo o desenvolvimento de competências técnicas, comunicativas e organizacionais. Mais do que aplicar conhecimentos, esse processo formativo despertou em mim um senso de responsabilidade socioambiental ainda mais forte, reforçando minha escolha profissional e o compromisso com a transformação da realidade por meio da educação.

Como profissional geógrafo, é essencial compreender o território como espaço de vivências e relações socioambientais. O estágio permitiu exercitar esse olhar de forma crítica e integrada. Ainda que os resultados das ações educativas nem sempre sejam imediatos, o trabalho contínuo e comprometido mostra-se essencial para promover mudanças significativas na sociedade.

Em síntese, o estágio proporcionou vivências enriquecedoras, fortaleceu habilidades essenciais e reafirmou o papel da Geografia na construção de práticas sustentáveis e no enfrentamento dos desafios socioambientais contemporâneos.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13591/1996 Compostagem – Terminologia**. Março, 1996, 4p.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8849 – Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: Abnt; 1985.

ARCA. ASSOCIAÇÃO DE RECICLADORES E CATADORES AUTÔNOMO. **Quem somos**. Uberlândia, 2019. Disponível em: <<https://arcaudi.wixsite.com/arca/sobre>>. Acesso em: 10 de mar. 2025.

BESEN, R.R. et al. **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores**: indicadores e índices de sustentabilidade. 1.ed. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP, 2016.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 19 fev. de 2025.

BRASIL. Lei nº 5.318 de 26 de setembro de 1967. **Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/15318.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%205.318%2C%20DE%2026>. Acesso em: 16 de out. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a **Política Nacional do Meio Ambiente**, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em: 18 de abril. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 13 de dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 28 out. de 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.308 de 6 de julho de 2016**. Plano Nacional de Saneamento Básico. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, determinando a manutenção preventiva das redes de drenagem pluvial. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13308.htm>. Acesso em: 16 de out. 2024.

GRUN, Mauro. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. 12ed. Papirus Editora: Campinas. 120p.

MATTOS, J. C. P. **Poluição ambiental por resíduos sólidos em ecossistemas urbanos**: estudo de caso do aterro controlado de Rio Branco – AC. 2006. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2006.

MEADOWS, D. L. et al. **Limites do crescimento**: um relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MININNI-MEDINA, Naná. Breve Histórico da Educação Ambiental. In: PÁDUA, S. M, TABANEZ, M. F. (Orgs). **Educação Ambiental** - Caminhos Trilhados no Brasil. Brasília: IPÊ/FNMA/MMA, 1997.

MONTEIRO, J H P et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da presidência da República – SEDU, Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MOURA, A.M.M. Trajetória da Política Ambiental Federal no Brasil. In: MOURA, A.M.M. (org.). **Governança ambiental no Brasil**: instituições, atores e políticas públicas. Brasília: IPEA. p. 13-44, 2016.

MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA. **Decreto nº 20.288, de 1º de abril de 2023**. Dispõe sobre a estrutura administrativa do Departamento Municipal de Água e Esgoto – DMAE e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Uberlândia, Uberlândia, 1 abr. 2023.

NCS. NÚCLEO DE COLETA SELETIVA. **Cálculo de Indicadores Ambientais da Coleta Seletiva Municipal de Uberlândia**. Uberlândia, janeiro de 2025b.

NCS. NÚCLEO DE COLETA SELETIVA. **Compostagem na Cidade de Uberlândia**. Uberlândia, 08 de jan. de 2025a.

NCS. NÚCLEO DE COLETA SELETIVA. **Conscientização ambiental do Programa Municipal de Coleta Seletiva do ano de 2024**. Uberlândia, 06 de jan. de 2024a.

NCS. NÚCLEO DE COLETA SELETIVA. **Pesquisa socioeconômica com os Catadores Associados e Cooperados, 2024**. Uberlândia, 10 de jan. de 2024c.

NCS. NÚCLEO DE COLETA SELETIVA. **Relatório de Conscientização porta a porta, 2023**. Uberlândia, 10 de jan. de 2024b.

PEREIRA, Adolfo Plínio; GONÇALVES, Mônica Maria. Compostagem doméstica de resíduos alimentares. Pensamento Plural: **Revista Científica do UNIFAE**, São João da Boa Vista, v. 5, n. 2, p. 12-17, 2011.

PEREIRA, Oscar Virgílio. **Das sesmarias ao polo urbano**: formação e transformação de uma cidade. Imprensa: Uberlândia, 2010.

PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. Departamento Municipal de Água e Esgoto. **Coleta de Resíduos Sólidos**, 2017. Disponível em: <<https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaos-municipais/dmae/servicos-dmae/residuos-solidos/coleta-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 16 de out. 2024.

PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. Departamento Municipal de Água e Esgoto. **Coleta Seletiva, 2025**. Disponível em: <<https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaos-municipais/dmae/servicos-dmae/residuos-solidos/coleta-seletiva/>>. Acesso em: 19 de mar. 2025.

PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. **DMAE desenvolve ‘Residuômetro’ e população pode acompanhar coleta de resíduos em Uberlândia**. Uberlândia, 6 de nov. de 2024. Disponível em: <<https://www.uberlandia.mg.gov.br/2024/11/06/dmae-desenvolve-residuometro-e-populacao-pode-acompanhar-coleta-de-residuos-em-uberlandia/>>. Acesso

em: 19 de mar. 2025.

PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. **DMAE recomenda destinação sustentável do lixo em Uberlândia.** Uberlândia, 9 de nov. de 2023a. Disponível em:

<<https://www.uberlandia.mg.gov.br/2023/11/09/dmae-recomenda-destinacao-sustentavel-do-lixo-em-uberlandia/#:~:text=De%20acordo%20com%20uma%20an%C3%A1lise,de%20lixo%20todos%20os%20meses>>. Acesso em: 12 de dez. 2024.

QGIS BRASIL. Disponível em: <<http://qgisbrasil.org/>>. Acesso em: 11 abr, 2025.

UBERLÂNDIA. **Lei nº 1.555 de 23 de novembro de 1967.** Cria o Departamento Municipal de Água e Esgoto. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/1967/156/1555/lei-ordinaria-n-1555-1967-cria-o-departamento-municipal-de-agua-e-esgoto>>. Acesso em: 16 de out. 2024.

UBERLÂNDIA. **Lei nº 12.129 de 23 de abril de 2015.** Programa Escola Água Cidadã

Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/2015/1213/12129/lei-ordinaria-n-12129-2015-institui-o-programa-escola-agua-cidada-peac-no-municipio-de-uberlandia-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 18 de abr. de 2025.

UBERLÂNDIA. **Lei nº 12.504, de 25 de agosto de 2016.** Dispõe sobre o serviço público de coleta seletiva solidária dos resíduos recicláveis no município de Uberlândia e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/2016/1251/12504/lei-ordinaria-n-12504-2016-dispoe-sobre-o-servico-publico-de-coleta-seletiva-solidaria-dos-residuos-reciclaveis-no-municipio-de-uberlandia-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 19 de mar. 2025.

UBERLÂNDIA. **Lei nº 13.415 de 16 de dezembro de 2020.** Projeto Buriti. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/2020/1342/13415/lei-ordinaria-n-13415-2020-institui-o-programa-buriti-cidade-e-da-outras-providencias>>.

Acesso em: 18 de abr. de 2025.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE BRASIL (WWF BRASIL). **Guia para a compostagem: orientação para o aproveitamento de resíduos orgânicos em sistemas de pequeno e médio porte.** Brasília: WWF Brasil, 2015. Disponível em:

<<https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/compostagem.pdf>>. Acesso em: 12 de fev. 2025.

WORSTER, Donald. **Nature's economy: A history of ecological ideas.** Nova York: Cambridge, 1992.